

INK-JET RECORDING MEDIUM

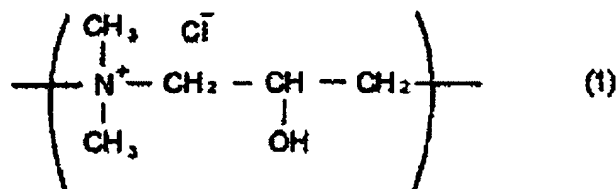
Patent number: JP2004262232
Publication date: 2004-09-24
Inventor: KAIEDA AKIKAGE; SHIBATANI MASAYA; ONISHI HIROYUKI
Applicant: SEIKO EPSON CORP
Classification:
- international: **B41J2/01; B41M5/00; B41J2/01; B41M5/00;** (IPC1-7):
 B41M5/00; B41J2/01
- european:
Application number: JP20030361999 20031022
Priority number(s): JP20030361999 20031022; JP20030035106 20030213

Report a data error here

Abstract of JP2004262232

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink-jet medium which is suitable for an ink-jet record using an aqueous pigment ink, excellent in coloring performance and rubbing resistance, non-bleeding and enables the formation of a high-quality image and capable of storing for a long time, while the color tone, gloss and feel of which being similar to the ones of common coated sheets of printing paper such as a sheet of art paper and coated sheet of paper and which can be applied for the preparation of commercial leaflets and pamphlets as well as for various printing matters used for publication/advertisement.
SOLUTION: The ink-jet recording medium is formed by laminating an undercoat layer with main components consisting of a pigment and binder and a finishing layer with main components consisting of a cationic polymer, one by one, at least on one side of the base material. The portion of 40 wt.% or higher of the total pigment in the undercoat layer is to be a Satin White and/or calcium sulfate. The cationic polymer is to be a quaternary ammonium salt cationic polymer having a SO₂ group or a quaternary ammonium salt cationic polymer having the repeating unit represented in the following chemical formula (1).

COPYRIGHT: (C)2004,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-262232

(P2004-262232A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 5/00	B 4 1 M 5/00 B	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01	B 4 1 J 3/04 I O 1 Y	2 H 0 8 6

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2003-361999 (P2003-361999)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成15年10月22日 (2003.10.22)		セイコーエプソン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2003-35106 (P2003-35106)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(32) 優先日	平成15年2月13日 (2003.2.13)	(74) 代理人	100095728
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 上柳 雅普
		(74) 代理人	100107076
			弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	海江田 晃彰
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	柴谷 正也
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録媒体

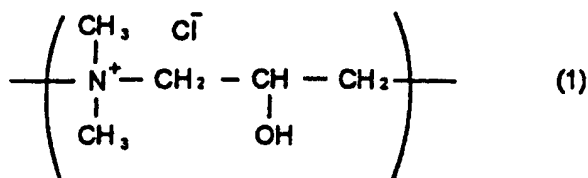
(57) 【要約】

【課題】 水性顔料インクを用いるインクジェット記録に好適で、発色性、耐擦性に優れ、ブリードがなく、高画質で長期保存が可能な画像を形成することができ、且つ、色調、光沢、手触り感がアート紙、コート紙などの一般の塗工印刷用紙に類似し、商業用リーフレットやパンフレットの作成用、出版・広告関係などの各種印刷業務用としても使用可能なインクジェット記録媒体を提供すること。

【解決手段】 基材の少なくとも片面に、顔料及びバインダーを主成分とする下塗り層と、カチオン性ポリマーを主成分とする上塗り層とを順次積層してなる記録媒体において、上記下塗り層中の全顔料の40重量%以上をサチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムとし、上記カチオン性ポリマーを、SO₂基を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー又は下記化学式(1)で表される繰り返し単位を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマーとする。

10

【化1】



【特許請求の範囲】

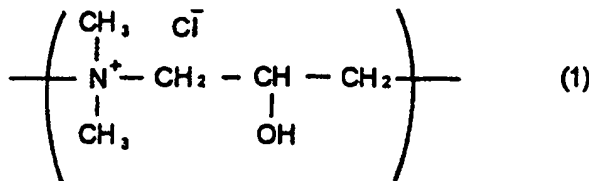
【請求項 1】

基材の少なくとも片面に、顔料及びバインダーを主成分とする下塗り層と、カチオン性ポリマーを主成分とする上塗り層とを順次積層してなるインクジェット記録媒体において

上記下塗り層中の全顔料の40重量%以上がサチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムであり、上記カチオン性ポリマーが、 SO_2 基を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー又は下記化学式(1)で表される繰り返し単位を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマーであることを特徴とするインクジェット記録媒体。

【化 1】

10



【請求項 2】

上記下塗り層中の全バインダーの50重量%以上がスチレンーブタジエン共重合体であることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録媒体。 20

【請求項 3】

上記下塗り層が、ヘキサメタリン酸ソーダ、ポリアクリル酸ソーダ、ポリカルボン酸、ポリカルボン酸ソーダ及びスルホン酸変性ポリビニルアルコールからなる群から選ばれる1種以上の分散剤を含有することを特徴とする請求項1又は2記載のインクジェット記録媒体。

【請求項 4】

下記(測定方法)により求められる上記下塗り層の空隙率が9.5%以上であることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

(測定方法)

30

測定対象となる塗工層を、坪量47.5g/m²のポリエチレンテレフタレートフィルム上に、乾燥重量が30g/m²となるように塗工し、この塗工層のJIS P 8140に基づくコップ法による吸水度を測定し、下記(式1)により該塗工層の空隙率を求める。

【数 1】

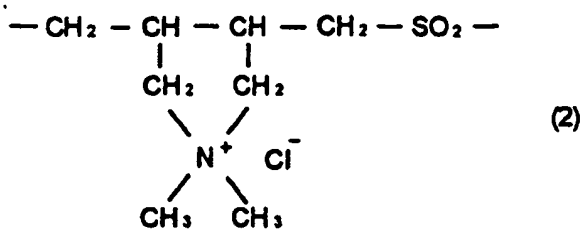
$$\text{空隙率 (\%)} = \frac{\text{JIS P 8140に基づくコップ法による吸水度(g/m}^2\text{)}}{30\text{ g/m}^2\text{(塗工層の塗工量)}} \times 100 \quad (\text{式1})$$

【請求項 5】

40

上記 SO_2 基を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマーが、下記化学式(2)で表される繰り返し単位を有するジアリルジメチルアンモニウムクロライド塩型カチオン性ポリマーであることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

【化 2】



【請求項 6】

10

上記上塗り層が、フッ素系界面活性剤及びシリコン系界面活性剤からなる群から選ばれる 1 種以上の界面活性剤を含有することを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

【請求項 7】

上記上塗り層がコロイダルシリカを含有することを特徴とする請求項 1～6 の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

【請求項 8】

上記下塗り層の塗工量が乾燥重量で 15～35 g/m² の範囲にあり、且つ上記上塗り層の塗工量が乾燥重量で 0.6～10 g/m² の範囲にあることを特徴とする請求項 1～7 の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

20

【請求項 9】

上記基材がセルロースパルプを主成分とする紙であることを特徴とする請求項 1～8 の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

【請求項 10】

顔料系色材を含有させたインクを用いる記録方式に使用されることを特徴とする請求項 1～9 の何れかに記載のインクジェット記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明はインクジェット記録媒体に関し、詳しくは、水性顔料インクを用いるインクジェット記録に好適に使用することができ、且つ、色調、光沢、手触り感が一般の塗工印刷用紙に類似したインクジェット記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方式は、記録ヘッドのノズルからインクの液滴を吐出させ、紙等の記録媒体にインクを付着させて画像を記録する印刷方式である。インクジェット記録用のインクとしては、染料系あるいは顔料系の色材を水性媒体中に溶解又は分散させた水性インクが一般的であり、染料インクと顔料インクに大別される。これまで、色再現性等に優れる染料インクが多用されてきたが、インクジェット記録技術のデジタル写真サービスや商業印刷等への用途拡大により、記録画像の長期保存性が重要視されるようになってきており、染料インクに比して耐水性や耐光性等に優れ、画像堅牢性に優れる顔料インクが使用されるようになってきている。

40

【0003】

また、インクジェット記録用の記録媒体としては P P C 用紙に代表される非塗工紙を使用することもできるが、非塗工紙はインク吸収量、インク吸収速度が不十分なため、カラーインクジェット記録のように大量のインクを使用する印刷には対応できず、非塗工紙に対してカラーインクジェット記録を行えば、異色の境界部分で色が滲んだり不均一に混ざり合ういわゆるブリードが発生するおそれがある。また、塗工紙としては、例えばアート紙やコート紙などと称される、炭酸カルシウム、サチンホワイト、カオリン、プラスチッ

50

クピグメントなどの各種顔料及びバインダーを主成分とする塗工層を有する塗工印刷用紙が知られているが（特許文献1～5参照）、このような塗工印刷用紙は、基本的に油性インクを使用するオフセット印刷用の記録媒体であり、これらをカラーインクジェット記録に用いてもブリードの発生は避けられない。

【0004】

そこで、インク吸収性が良好で、画像濃度が高くブリードのない画像が得られるインクジェット記録用の記録媒体（インクジェット記録媒体）が数多く提案されている。その代表的なものとしては、基材上にアルミナ水和物などの無機粒子を主成分とする多孔質層（インク受容層）を有する記録媒体が挙げられる（特許文献6参照）。また、顔料としてサチンホワイト、炭酸カルシウム及びプラスチックピグメントなどの1種以上を含み、ピグメントのバインダーとしてカチオン化プルランを含む被覆層を有するインクジェット記録用紙が知られている（特許文献7参照）。 10

【0005】

また、アニオン性基を有する水溶性染料等のアニオン性化合物を含有するインクを用いたインクジェット記録媒体として、インク受容層あるいは基材中にカチオン性化合物を含有させた記録媒体が知られている（特許文献8参照）。このインクジェット記録媒体に対し染料インクを用いてインクジェット記録を行うと、インク中のアニオン性化合物と、記録媒体中のカチオン性化合物とがイオンの相互作用により記録媒体の表面で会合を起こし、染料の記録媒体への定着性が大幅に改善される結果、発色性や耐水性などの良好な画像が得られるとされている。 20

【0006】

また、特に特許文献6に開示されているような多孔質層（インク受容層）を有するインクジェット記録媒体については、水や光やオゾンなどの影響により記録画像が経時的に劣化する問題があるところ、この問題を解決し、記録画像の保存性を高める手段として、インク受容層の上にさらにラテックス層を設け、インクジェット記録後ラテックス層を加熱し透明皮膜化することにより、記録画像の耐水性、耐候性を向上させる方法が知られている（特許文献9参照）。

【特許文献1】特開平9-256295号公報

【特許文献2】特開平7-238495号公報

【特許文献3】特開平8-92894号公報 30

【特許文献4】特開平9-67794号公報

【特許文献5】特開平6-158591号公報

【特許文献6】特開平2-276670号公報

【特許文献7】特開平6-328836号公報

【特許文献8】特開平11-78221号公報（段落番号【0004】～【0006】）

【特許文献9】特開平7-237348号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記特許文献6～9に開示されているような従来のインクジェット記録媒体の多くは、基本的に、インクジェット記録用インクとして現在主流となっている染料インクが使用されることを想定して設計されており、顔料インクを用いるインクジェット記録に対しては有効なものではなかった。染料インクによる画像形成は、染料を記録媒体内部に侵入させることにより記録媒体自体を染色して画像を形成するもので、染料が記録媒体の表面に留まらないのに対し、顔料インクによる画像形成は、染料よりはるかに大きな顔料粒子を記録媒体の表面に留め、該表面上にある顔料粒子自体の発色により画像を形成するものであるため、顔料インクによる画像は、染料インクによる画像に比して、入射光の乱反射による色見の相違や発色性の低下が起りやすく、また顔料粒子が剥がれ落ちやすく印字部の耐擦性に劣る。このように、染料インクと顔料インクとは画像形成の原理が異なっており、記録画像の発色性や耐擦性などに難がある顔料インクを用いて、記録用インクとして染 50

料インクが使用されることを前提に設計された従来の記録媒体に対してインクジェット記録を行っても、画質（発色性、ブリード防止など）及び保存性（耐擦性など）の点でバランスのとれた記録画像を形成することはできない。

【0008】

また、従来のインクジェット記録媒体は、商業印刷分野で主流のグラビア印刷方式やオフセット印刷方式等とは全く異なる独特の印刷方式に特化させた記録媒体であるため、これらの印刷方式に適合した特性を持つ一般の塗工印刷用紙（アート紙、コート紙）とは、色調、光沢、手触り感が全く異なっており、その上、他の印刷用紙に比して高価であるところ、近年のインクジェット記録技術を利用した新しいビジネスモデルの開発に伴い、アート紙やコート紙に類似した外観、質感を有し、価格的にも手頃なインクジェット記録媒体の開発が望まれている。例えば、商業印刷分野では、輪転機を稼働させて印刷物を刷る前に、インクジェットプリンタを用いて印刷物の仕上がりを事前に確認する作業（色校正）を行うようになってきており、この色校正用のインクジェット記録媒体には、本印刷用紙（アート紙、コート紙）の外観、質感を忠実に再現することが求められる。また、インクジェット記録方式の用途は依然として家庭用、個人用がメインとなっており、今後これを業務用にも拡大していくためには、従来のインクジェット記録媒体の特異性を解消し、安価で、アート紙、コート紙ライクなインクジェット記録媒体の開発が不可欠である。このようなインクジェット記録媒体にインクジェット画像が出力できるようになることで、商業用リーフレットやパンフレットの作成の他、出版関係、広告関係などの各種印刷業務などにもインクジェット記録方式を展開させていくことが可能となる。

【0009】

従って、本発明の目的は、水性顔料インクを用いるインクジェット記録に好適で、発色性、印字部の耐擦性に優れ、ブリードがなく、高画質で長期保存が可能な画像を形成することができ、且つ、色調、光沢、手触り感がアート紙、コート紙などの一般の塗工印刷用紙に類似し、商業用リーフレットやパンフレットの作成用、出版・広告関係などの各種印刷業務用としても使用可能なインクジェット記録媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者は、水性顔料インクによるインクジェット記録に好適で、且つ外観や質感がアート紙、コート紙ライクなインクジェット記録媒体について種々検討した結果、（１）サチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムを主要な顔料として含有する塗工層が顔料系色材の定着性等に優れること、（２）カチオン性化合物のなかでも、特に SO_2 基を有する第４級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー等の特定のものが顔料系色材の捕捉効果に優れること、及び（３）サチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムを含有する下塗り層と、上記の特定の第４級アンモニウム塩型カチオン性ポリマーを含有する上塗り層とのダブル塗工層とすることで、各層を単独で設けた場合よりも飛躍的に効果が高まると共に、このような塗工層を有する記録媒体が色調、光沢、手触り感の点でアート紙やコート紙などに類似することを知見し、これらの知見（１）～（３）に基づいて、良好な顔料インク画像を形成し得る本発明をなすに到った。サチンホワイトは古くから紙塗工原料に使用されている顔料で、アート紙や塗工白板紙などの製造分野において白色度、光沢、耐水性などの改良を目的として全顔料の１０～２０重量％程度の範囲で使用されているが、このサチンホワイトを全顔料の４０重量％以上含有させた塗工層が、水性顔料インクによる印刷に有効であるとの知見は知られていない。また、硫酸カルシウムは、いわゆる石こうと呼ばれるもので、食品添加物、樹脂用充填剤、微量水分除去剤、土木建築用添加剤などとしては一般的であるが、紙塗工原料としては一般的ではなく、硫酸カルシウムを高配合させた塗工層が、水性顔料インクによる印刷に有効であるとの知見は知られていない。

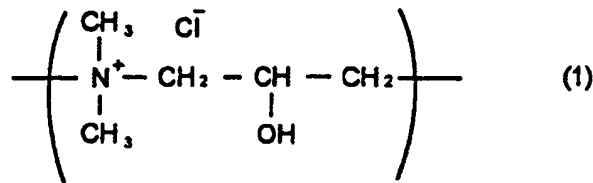
【0011】

即ち、本発明は、基材の少なくとも片面に、顔料及びバインダーを主成分とする下塗り層と、カチオン性ポリマーを主成分とする上塗り層とを順次積層してなるインクジェット記録媒体において、上記下塗り層中の全顔料の４０重量％以上がサチンホワイト及び／又

は硫酸カルシウムであり、上記カチオン性ポリマーが、 SO_2 基を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー又は下記化学式(1)で表される繰り返し単位を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマーであることを特徴とするインクジェット記録媒体を提供するものである。

【0012】

【化3】



10

【発明の効果】

【0013】

本発明のインクジェット記録媒体は、水性顔料インクを用いるインクジェット記録に好適に使用することができ、発色性、印字部の耐擦性に優れ、ブリードがなく、高画質で長期保存が可能な画像を提供することができる。また、このインクジェット記録媒体は、色調、光沢、手触り感がアート紙、コート紙などの一般の塗工印刷用紙に類似しており、その上、従来の多孔質顔料を使用するインクジェット記録媒体に比して低コストで製造できるので、印刷校正用、商業用リーフレットやパンフレットの作成用、出版・広告関係などの各種印刷業務用など、種々の用途に好適に使用することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明のインクジェット記録媒体について詳細に説明する。

【0015】

本発明のインクジェット記録媒体は、基材の少なくとも片面に、下塗り層と、上塗り層とを順次積層した構成のいわゆる塗工紙である。以下、基材、下塗り層、上塗り層の順に説明する。

30

【0016】

〈基材〉

本発明に係る基材としては、セルロースパルプを主成分とする紙が好ましく用いられる。このような紙は、晒クラフトパルプ（針葉樹及び広葉樹）、碎木パルプ、脱墨古紙パルプ等の各種のパルプを適宜混合して公知の抄紙機において湿式で抄造される紙を用いることができる。また、この紙中にはタルク、炭酸カルシウム等の填料、サイズ剤、歩留向上剤、紙力増強剤、染料、硫酸バンド並びにピッチコントロール剤等の通常紙を抄造する際に用いられる各種の助剤薬品を含有させても良く、酸性抄紙、中性抄紙、アルカリ性抄紙等いずれの抄紙方法で製造されたものでも良い。更に、紙の最終乾燥の前でサイズプレス、ゲートロールコーター等の各種のコーターにより澱粉、ポリビニルアルコール、表面サイズ剤等を塗布したものであっても良い。

40

【0017】

〈下塗り層〉

本発明に係る下塗り層は、顔料及びバインダーを主成分とする塗工層で、全顔料の40重量%以上、好ましくは50重量%以上がサチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムである。サチンホワイト及び硫酸カルシウムの両方を使用する場合は、下塗り層中における両者の合計量の全顔料に対する割合がこの範囲にあればよく、両者の混合比は特に限定されない。サチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムの含有量が全顔料の40重量%未満では、下塗り層が緻密となってインク吸収性が低下し、ブリードの発生を招くなど、画質の点で問題が生じるおそれがある。一方、サチンホワイト及び／又は硫酸カルシウムの含有量

50

が多すぎると、塗膜強度が著しく低下し、プリンタ内部での用紙搬送時に粉落ちが発生するなどのおそれがあるので、含有量の上限は全顔料の90重量%程度とすることが好ましい。尚、サチンホワイト、硫酸カルシウムには多量の結晶水が含有されていることを考慮し、本明細書におけるサチンホワイト及び硫酸カルシウムの含有量は、サチンホワイト又は硫酸カルシウムを105℃で24時間放置した後に測定した絶乾重量を基準としている。

【0018】

本発明に使用するサチンホワイトとしては、紙塗工原料として通常用いられるものを使用することができる。サチンホワイトは、微細な針状結晶で、工業的には硫酸アルミニウムを石灰泥あるいは消石灰溶液中に攪拌しながら添加することで製造され、化学的にはスルホアルミン酸カルシウムであるが、分子構造は製造条件によって様々で、性質も種々変化する。本発明に好適に使用できるサチンホワイトとしては、白石工業(株)製のSW-BLシリーズが挙げられる。また、下塗り層に適度な空隙を持たせて、塗膜強度とインク吸収性とのバランスを図る観点から、サチンホワイトは、針状結晶の長辺の長さが0.3~3μm、短辺の長さが0.05~0.3μmの範囲にあるものが好ましい。

【0019】

また、本発明に使用する硫酸カルシウムとしては、塗工層として使用できるものであればよく、二水塩($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、半水塩($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)、無水塩(CaSO_4)などが挙げられる。二水塩は普通に石こうと呼ばれ、半水塩は焼石こう、無水塩は無水石こう、硬石こうなどと呼ばれる。

【0020】

サチンホワイト、硫酸カルシウム以外の顔料としては、公知の塗工紙用原料を用いることができ、例えば、カオリン、炭酸カルシウム、白土、クレー、酸化亜鉛、二酸化チタン、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウム、タルク、プラスチックピグメント等が挙げられ、これらの1種以上を上記塗工層に含有させることができる。

【0021】

特に、必要な塗膜強度を確保し且つ良好な画像を出力し得るようにすると共に、アート紙、コート紙ライクな記録媒体とする観点から、上記下塗り層におけるサチンホワイト、硫酸カルシウム以外の顔料としては、カオリン、炭酸カルシウム及びプラスチックピグメントを併用することが好ましい。この場合、これら3種の顔料の含有量は、下塗り層中の全顔料に対し、それぞれ次のような範囲に調整することが好ましい。カオリン；5~30重量%。炭酸カルシウム；5~30重量%。プラスチックピグメント；3~20重量%。

【0022】

上記のカオリン及び炭酸カルシウムとしては、それぞれ、紙塗工原料として通常用いられているものを使用することができる。炭酸カルシウムは重質でも軽質でもよく、結晶構造についてもアラゴナイト結晶構造、カルサイト結晶構造など特に限定されない。

【0023】

また、上記のプラスチックピグメントは、高分子化合物からなる微粒子であって、ポリスチレン系プラスチックピグメント、スチレンーブタジエン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、スチレンーアクリル系プラスチックピグメント等が挙げられ、これらを単独または2種類以上混合して使用できる。これらは一般に市販品として入手できるものである。球状、扁平状、中空状、微粒子集合体、バインダーピグメント等の各種の形状、性質のプラスチックピグメントが使用できる。

【0024】

また、上記顔料と共に上記下塗り層中に含有されるバインダー(接着剤)としては、特に限定されるものではなく、通常の塗工紙製造分野で使用されるバインダー、例えば各種の澱粉類、カゼイン、大豆蛋白やゼラチン等の蛋白質類、ヒドロキシエチルセルロース(HEC)やカルボキシメチルセルロース(CMC)などのセルロース変性樹脂、スチレンーブタジエン共重合体(SBR)やメチルメタクリレートーブタジエン共重合体(MBR)やアクリル系樹脂などのラテックス類、ポリビニールアルコール等の合成高分子類を適

宜使用することができる。なかでも、SBRは比較的低コストながら、塗膜強度及び画質の点で有効であるため、本発明において主バインダー（インク受容層中の全バインダーの50重量%以上を占めるバインダーを意味する）として好ましく使用できる。

【0025】

上記SBRはブタジエン及びスチレンを主モノマーとする共重合体であり、これらのモノマーに加えてメタアクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、メタアクリルアミド、N-メチロールメタアクリルアミド、メタアクリル酸ヒドロキシエチルなどの官能基含有モノマーを共重合させたものも本発明に使用することができる。SBRをインク受容層成分として実際に使用する場合は、SBR粒子を分散質とするエマルジョンを使用することができる。このエマルジョン中のSBR粒子の平均粒子径は80～250nmの範囲にあることが、塗工性の良好な塗工液とする点で好ましい。

10

【0026】

上記バインダーの含有量は、プリンタ内部での用紙搬送に必要な塗膜強度を確保する観点から、上記下塗り層中の全顔料に対して5～40重量%の範囲で調整されることが好ましい。含有量が全顔料に対して5重量%未満では下塗り層の強度不足を招き、40重量%超では塗工適性及びインク吸収性の低下を招き、製造コスト的にも好ましくない。

【0027】

上記下塗り層には、必要に応じ、上記各成分以外の各種の助剤、例えば、分散剤、塗膜強化剤、染料定着剤、防腐剤、防黴剤、ダスティング防止剤、保水剤、流動変性剤、硬化剤等を含有させることができる。

20

【0028】

なかでも、分散剤はサチンホワイト、硫酸カルシウムの分散性を高め、顔料インクを用いた印刷に対してより有効な下塗り層を形成させる観点から、上記下塗り層中に含有させることが好ましい。分散剤としては、ヘキサメタリン酸ソーダ、ポリアクリル酸ソーダ、ポリカルボン酸、ポリカルボン酸ソーダ、スルホン酸変性ポリビニルアルコールが挙げられる。分散剤の含有量は、上記下塗り層中の全顔料に対して0.1～4重量%の範囲で調整されることが好ましい。含有量が全顔料に対して0.1重量%未満では分散効果に乏しく、4重量%超では画質に悪影響を及ぼすおそれがある。

【0029】

また、本発明に使用可能な塗膜強化剤としては、炭酸ジルコニウムアンモニウム、尿素ホルマリン樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、グリオキサール樹脂などが挙げられる。塗膜強化剤を下塗り層に添加することで、下塗り層の乾燥面強度（ドライラブ）及び湿潤面強度（ウェットラブ）を向上させることができる。塗膜強化剤の含有量は、上記下塗り層中の全顔料に対して1～10重量%の範囲で調整することが好ましい。含有量が全顔料に対して1重量%未満では塗膜強度の向上の効果が乏しく、10重量%超ではインク吸収性の低下を招き、下塗り層自体が硬く、もろくなる。

30

【0030】

また、本発明に使用可能な染料定着剤としては、カチオン性有機物、多価金属イオン及びカチオン性界面活性剤等が挙げられる。カチオン性有機物としては、例えば、1級～3級アミン化合物、1級～3級アミン塩、4級アンモニウム塩等の低分子化合物や、1級～3級アミノ基、1級～3級アミン塩基若しくは4級アンモニウム塩基を有するオリゴマー又はこれらの基を有するポリマー等が挙げられ、具体的には、ジアリルジメチルアンモニウムクロライドポリマー、エピハロヒドリン-2級アミンコポリマー、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド-二酸化硫黄コポリマー、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド-アクリルアミドコポリマー、ジアリルメチルアンモニウム塩ポリマー、ジアリルアミン塩酸塩-二酸化硫黄コポリマー、ジメチルメチルアミン塩酸塩コポリマー、ポリアリルアミン、ポリエチレンイミン、ポリエチレンイミン4級アンモニウム塩化合物、（メタ）アクリルアミドアルキルアンモニウム塩ポリマー、4級アンモニウム塩基を含むアイオネン等が挙げられる。多価金属イオンとしては、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等が挙げられる。カチオン性界面活性剤としては、塩化ベンザルコニウム等が挙げられる。染料定着剤の

40

50

含有量は、上記下塗り層中の全顔料に対して0.1～10重量%の範囲で調整することが好ましい。含有量が全顔料に対して0.1重量%未満では記録画像の耐水性、発色性向上の効果が乏しく、10重量%超では塗工液の粘度の増大、インク吸収性不良、画質の低下を招くおそれがある。

【0031】

上記下塗り層の塗工量は、画質、インク吸収性の観点から、乾燥重量で好ましくは7～50 g/m²、更に好ましくは15～35 g/m²である。塗工量が7 g/m²未満では所望の効果が十分に得られず、上記基材を十分にカバーすることができない。一方、塗工量が50 g/m²超では塗工不良や塗工層のひび割れを生じるおそれがある。

【0032】

また、良好なインク吸収性を確保する観点から、上記下塗り層は、下記（測定方法）により求められる空隙率が9.5%以上であることが好ましい。

【0033】

（測定方法）

測定対象となる塗工層を、坪量47.5 g/m²のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム上に、乾燥重量が30 g/m²となるように塗工し、この塗工層のJIS P 8140に基づくコップ法による吸水度を測定する。具体的には、130 mm四方の試料（PETフィルム上に塗工層を設けたもの）を用意し、これをコップ法で使用する円形クランプで挟んで50 mlの蒸留水を注ぎ、300秒経過後にクランプ内の蒸留水を捨ててこのときの試料の坪量を求め、この坪量と、吸水前の試料の坪量（47.5 + 30 = 77.5 g/m²）との差を求める。このようにして求めた「JIS P 8140に基づくコップ法による吸水度」を下記（式1）に代入することにより、上記空隙率を求めることができる。

【0034】

【数2】

$$\text{空隙率 (\%)} = \frac{\text{JIS P 8140に基づくコップ法による吸水度(g/m}^2\text{)}}{30\text{ g/m}^2\text{(塗工層の塗工量)}} \times 100 \quad (\text{式1})$$

【0035】

〈上塗り層〉

本発明に係る上塗り層は、カチオン性ポリマーを主成分とする塗工層である。このカチオン性ポリマーは、インク中の色材あるいは該色材の分散剤とイオンの相互作用により会合を起こし、該色材を瞬間的に凝集させるもので、記録画像の発色性、耐擦性といった本発明の重要な作用効果に関わるものである。

【0036】

上記カチオン性ポリマーとして、本発明では、SO₂基を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー（以下、「カチオン性ポリマーA」ともいう）、又は上記化学式（1）で表される繰り返し単位を有する第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー〔（N-ジメチル-N-（2-ヒドロキシプロピル）アンモニウムクロライド塩型カチオン性ポリマー。以下、「カチオン性ポリマーB」ともいう）を使用する。

【0037】

上記カチオン性ポリマーAとしては、特に、下記化学式（2）で表される繰り返し単位を有するジアリルジメチルアンモニウムクロライド塩型カチオン性ポリマーが好ましい。

【0038】

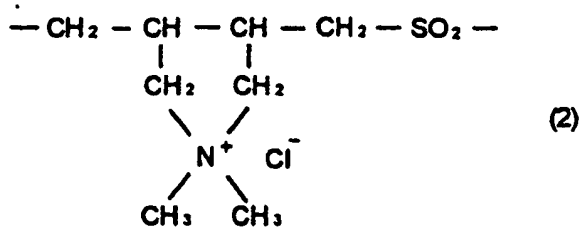
10

20

30

40

【化 4】



【0039】

10

上記カチオン性ポリマーA及びBの何れも、重量平均分子量は2000以上が好ましく、4000以上が更に好ましい。カチオン性ポリマーの重量平均分子量が2000未満では、記録画像の耐擦性の向上効果に乏しく、また、上述したコロ跡の発生による画質低下を防止できないおそれがある。一方、カチオン性ポリマーの重量平均分子量があまりに大きすぎると、インク吸収性が損なわれるおそれがあり、重量平均分子量が10万よりも小さいものを使用することが好ましい。

【0040】

上記カチオン性ポリマーAとして本発明に好適に使用できるものとしては、日東紡績（株）製のPAS-A-1（重量平均分子量2000）、PAS-A-5（重量平均分子量4000）、PAS-92（重量平均分子量5000）等が挙げられる。

20

【0041】

上記カチオン性ポリマーBとして本発明に好適に使用できるものとしては、センカ株式会社製のKHE104L（重量平均分子量20000）等が挙げられる。

【0042】

ところで、上記上塗り層はポリマーを主成分とする樹脂層であるため、インクの乾燥性にやや難があり、次のような問題を引き起こすおそれがある。即ち、インクジェットプリンタの用紙搬送機構は、図1に示すように、記録ヘッド10により記録が終了した記録媒体Mを印刷面Pをコロ11で押さえつつ排紙コロ12で排紙方向に搬送するようになしてあるのが一般的であるところ、インク乾燥性の良くない上記上塗り層にインクが付与され、乾燥不十分の状態でコロ11と接触すれば、該上塗り層の表面にコロが通過した跡（「コロ跡」と呼ばれる）が付いてしまい、画質が著しく低下する。

30

【0043】

そこで、本発明者が種々検討した結果、上記上塗り層中に特定の界面活性剤を含有させることで、コロ跡の発生を防止できることを知見した。即ち、上記上塗り層中に、フッ素系界面活性剤及びシリコン系界面活性剤からなる群から選ばれる1種以上の界面活性剤を含有させることにより、コロ跡による画質低下を招くことなく、上記カチオン性ポリマーによる効果（記録画像の発色性、耐擦性等の向上）を享受することができる。

【0044】

上記フッ素系界面活性剤は、親水基及び疎水基を有する通常の界面活性剤において、該疎水基中の炭素原子（C）に結合した水素原子（H）の一部又は全部をフッ素原子（F）で置換したものである。該親水基は、イオン性、非イオン性の何れでもよく、特に限定されない。フッ素系界面活性剤としては、例えば、一般式 $Rf-NR'R''HX$ などで表される陽イオン性フッ素系界面活性剤；一般式 $Rf-OH$ 、一般式 $Rf-BNR'$ （ CH_2 ） nOH 、 $Rf-BN(C_2H_4O)_nH$ などで表される非イオン性フッ素系界面活性剤が挙げられる。ここで、 Rf は、アルキル基中のHの一部又は全部をFで置換したフッ化炭素基を表し、 X は、ハロゲン酸銀を表し、 R' 及び R'' は、それぞれH又は低級アルキル基を表し、 B は、 CO 又は SO_2 を表す。

40

【0045】

また、上記シリコン系界面活性剤は、親水基及び疎水基を有する通常の界面活性剤において、該疎水基の主鎖にケイ素原子（Si）を含むものである。シリコン系界面活性

50

剤としては、例えば、一般式 $(\text{CH}_3)_3\text{Si}[\text{OSi}(\text{CH}_3)_2]_x(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_y\text{CH}_3$ で表されるポリエーテル変性シリコンオイルが代表的な例として挙げられる。ここで、 x 及び y は、それぞれ 1～15 の整数を表す。

【0046】

上記界面活性剤の含有量は、上記上塗り層中、上記カチオン性ポリマーに対して 0.2～15 重量%の範囲に調整することが好ましい。界面活性剤の含有量が 0.2 重量%未満では、コロ跡による画質低下の防止に効果がなく、逆に 15 重量%よりも多く含有させても大きな改善はみられない。

【0047】

上記上塗り層には、耐擦過性（塗工層表面の傷付きにくさ）を高める観点から、コロイダルシリカを含有させることが好ましい。コロイダルシリカは、水又は水と良好に混合する有機溶媒中で一次粒子が凝集せずにコロイド状に分散されたシリカ粒子（ SiO_2 ）である。コロイダルシリカの一次粒子の平均粒子径は、インク吸収性と表面光沢の観点から、30～100 nm の範囲にあることが好ましい。コロイダルシリカの形状は球状でもよく、粒子が特殊処理により数珠状に連なったり分岐して繋がったもの（鎖状、パールネットワークス状など）でもよい。また、その表面をアンモニア、カルシウム、アルミナ等のイオンや化合物で変性したものも使用できる。

【0048】

本発明に好適に用いられるコロイダルシリカとしては、例えば、スノーテックス S、スノーテックス N、ST-XS、ST-O、ST-OL、ST-C、ST-20（以上、日産化学工業製）、カタロイド SI-350、カタロイド SI-30、SN、SA、S-20L、S-20H、S-30L、S-30H（以上、触媒化成工業製）、アエロジル 200、200V、200CF、300（以上、日本アエロジル社製）等が挙げられる。

【0049】

コロイダルシリカの含有量は、上記上塗り層中、上記カチオン性ポリマーに対して 10～90 重量%の範囲にあることが好ましい。コロイダルシリカの含有量がカチオン性ポリマーに対して 10 重量%未満では、耐擦過性の向上効果に乏しく、逆に、90 重量%超では、インク吸収性が低下するおそれがある。

【0050】

上記上塗り層には、必要に応じ、上記各成分以外の各種の助剤、例えば、紫外線吸収剤、光安定剤、消光剤、酸化防止剤、防黴剤、防腐剤、増粘剤、湿潤剤、流動性改良剤、pH 調整剤、消泡剤、抑泡剤、レベリング剤、帯電防止剤等を含有させることができる。

【0051】

上記上塗り層の塗工量は、乾燥重量で 0.6～10 g/m² の範囲に調整することが好ましい。上塗り層の塗工量が 0.6 g/m² 未満では、インク吸収性に問題が生じるおそれがあり、10 g/m² 超では、アート紙、コート紙に類似した外観を得られず、また、コロ跡発生に対する抑止力に劣るおそれがある。

【0052】

＜製造方法など＞

以上説明したような構成の本発明のインクジェット記録媒体は、公知の塗工紙と同様に製造することができる。例えば、まず下塗り層を塗工後、乾燥工程を経て、次に上塗り層を塗工するいわゆるウエット・オン・ドライ方式を用いても良く、あるいは下塗り層を塗工後、直ちに上塗り層を塗工して乾燥するいわゆるウエット・オン・ウエット方式を用いても良い。尚、上塗り層は塗工後の乾燥性に優れ、また下記のように、上塗り層の塗工量は下塗り層に比して少なくても良いので、上塗り層塗工後の乾燥工程は省略することもできる。

【0053】

上塗り層用あるいは下塗り層用の塗工液の塗工方法は特に限定されず、エアナイフコーター、ロールコーター、バーコーター、ブレードコーター、スライドホッパーコーター、グラビアコーター、フレキシングラビアコーター、カーテンコーター、エクストルージョン

コーター、フローティングナイフコーター、コンマコーター、ダイコーター、ゲートロールコーター、サイズプレス装置等の公知の塗工装置を用いて常法通り行うことができる。

【0054】

光沢感や表面強度をより高めたい場合には、上塗り層あるいは下塗り層に対してカレンダー処理を施すことができる。カレンダー処理とは、スーパーカレンダー、グロスカレンダー等の公知のカレンダー装置を用い、加圧・加熱したロール間に塗工紙等を通過させてその表面を平滑化する処理方法である。また、塗工面を金属若しくはフィルム等の鏡面に写し取るいわゆるキャスト法により、より高い光沢感を有する塗工面を得ることもできる。

【0055】

10

本発明のインクジェット記録媒体は、前述したように、顔料系色材を含有させたインク（顔料インク）を用いるインクジェット記録に最適であり、高度なインク吸収能が求められるカラーインクジェット記録に使用されても画質及び保存性の良好な画像を提供することができる。顔料系色材としては、酸化チタン及び酸化鉄、コンタクト法、ファーンズ法、サーマル法等の公知の方法によって製造されたカーボンブラックなどの無機系顔料；アゾ顔料（アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料等を含む）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料等）、染料キレート（例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレート等）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどの有機系顔料などが挙げられる。

20

【0056】

一般に、インクジェット記録用の顔料インクは、水、各種有機溶剤及び界面活性剤等からなる水性媒体中に上記顔料系色材を含有させた水性顔料インクである。インク中の顔料系色材の含有量はインクに要求される特性等を考慮して適宜調整され、通常、インク全重量に対して0.5～30重量％程度である。カラーインクジェット記録を行う場合は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）及びシアン（C）の減法混色の3原色のインク、あるいはこれにブラック（K）その他の色のインクを加えた4色以上のインクを用いる。

【0057】

また、本発明のインクジェット記録媒体は、インクジェット記録方式以外の記録方式、例えば、枚葉オフセット印刷方式、輪転オフセット印刷方式などにも使用できる。オフセット印刷方式は、顔料系色材を含有させたインク（油性顔料インク）を使用するため、本発明のインクジェット記録媒体で充分に対応できる。

30

【実施例】

【0058】

以下に、本発明の実施例及び本発明の効果を示す試験例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、本発明は、斯かる実施例により何等制限されるものではない。尚、本実施例において示す「部」及び「％」は、特に明示しない限り重量基準である。

【0059】

〔下塗り液の調製〕

40

下記〔表1〕～〔表4〕に示す下塗り液1～4を調製した。

【0060】

【表 1】

下塗り液 1

添加物 (添加順)	メーカー	固形分	w e t 添加量	d r y 添加量	重量比率	顔料比率
サチンホワイト SW-BL	白石 工業	27% スラリー	100部	27部	52.0%	64.3%
分散剤 A6301 (ポリカルボン酸)	東亜 合成	40%	1部	0.4部	0.8%	—
アンモニア水	—	—	1部	—	—	—
カオリン UW90	Engel Hard	100% 粉体	5部	5部	9.6%	11.9%
炭酸カルシウム FMT90	ファイマテック	75% スラリー	6.7部	5部	9.6%	11.9%
プラスチックビーズメント MH5055	日本 ゼオン	30%	16.7部	5部	9.6%	11.9%
バインダー PVA105 (ポリビニルアルコール)	クラレ	10%	10部	1部	1.9%	—
SBRバインダー スマーテックスSN307	日本 A & L	40%	21部	8.4部	16.2%	—
塗膜強化剤 シルコゾールAC-7	第一稀 元素	13%	1部	0.13部	0.3%	—
合計	—	—	162.4部	51.93部	100.0%	100.0%

下塗り液 1 の固形分 3 2 %

10

20

【 0 0 6 1 】

【表 2】

下塗り液 2

添加物 (添加順)	メーカー	固形分	w e t 添加量	d r y 添加量	重量比率	顔料比率
硫酸カルシウム	—	27% スラリー	100部	27部	52.0%	64.3%
分散剤 A6301 (ポリカルボン酸)	東亜 合成	40%	1部	0.4部	0.8%	—
アンモニア水	—	—	1部	—	—	—
カオリン UW90	Engel Hard	100% 粉体	5部	5部	9.6%	11.9%
炭酸カルシウム FMT90	ファイマテック	75% スラリー	6.7部	5部	9.6%	11.9%
プラスチックビグメント MH5055	日本 ゼオン	30%	16.7部	5部	9.6%	11.9%
バインダー PVA105 (ポリビニルアルコール)	クラレ	10%	10部	1部	1.9%	—
SBRバインダー スマーテックスSN307	日本 A & L	40%	21部	8.4部	16.2%	—
塗膜強化剤 ジルコゾールAC-7	第一稀 元素	13%	1部	0.13部	0.3%	—
合計	—	—	162.4部	51.93部	100.0%	100.0%

下塗り液 2 の固形分 3 2 %

【 0 0 6 2 】

10

20

【表 3】

下塗り液 3

添加物 (添加順)	メーカー	固形分	w e t 添加量	d r y 添加量	重量比率	顔料比率
サチンホワイト SW-BL	白石 工業	27% スラリー	50部	13.5部	26.2%	32.5%
分散剤 A6301 (ポリカルボン酸)	東亜 合成	40%	1部	0.4部	0.8%	—
アンモニア水	—	—	1部	—	—	—
カオリン UW90	Engel Hard	100% 粉体	10部	10部	19.4%	24.1%
炭酸カルシウム FMT90	ファイマテック	75% スラリー	13.3部	10部	19.4%	24.1%
プラスチックビグメント MH5055	日本 ゼオン	30%	26.7部	8部	15.6%	19.3%
バインダー PVA105 (ポリビニルアルコール)	クラレ	10%	10部	1部	1.9%	—
SBRバインダー スマーテックスSN307	日本 A & L	40%	21部	8.4部	16.3%	—
塗膜強化剤 ジエチレングリコールAC-7	第一稀 元素	13%	1部	0.13部	0.3%	—
合計	—	—	134部	51.43部	100.0%	100.0%

下塗り液 3 の固形分 38 %

10

20

【 0 0 6 3 】

【表 4】

下塗り液 4

添加物（添加順）	メーカー	固形分	w e t 添加量	d r y 添加量	重量比率	顔料比率
硫酸カルシウム	—	27% スラリー	50部	13.5部	26.2%	32.5%
分散剤 A6301 （ポリカルボン酸）	東亜 合成	40%	1部	0.4部	0.8%	—
アンモニア水	—	—	1部	—	—	—
カオリン UW90	Engel Hard	100% 粉体	10部	10部	19.4%	24.1%
炭酸カルシウム FMT90	フイマテック	75% スラリー	13.3部	10部	19.4%	24.1%
プラスチックビーズメント MH5055	日本 ゼオン	30%	26.7部	8部	15.6%	19.3%
バインダー PVA105 （ポリビニルアルコール）	クラレ	10%	10部	1部	1.9%	—
SBRバインダー スマーテックスSN307	日本 A & L	40%	21部	8.4部	16.3%	—
塗膜強化剤 ジ・ルソールAC-7	第一稀 元素	13%	1部	0.13部	0.3%	—
合計	—	—	134部	51.43部	100.0%	100.0%

下塗り液 4 の固形分 38 %

【0064】

尚、上記下塗り液 1 及び 2 において、それぞれ、分散剤を添加しない以外は下塗り液 1 及び 2 と同一の組成の塗工液を調製しようとしたところ、顔料ペーストの分散不良で、塗工液を調製することができなかった。このことから、サチンホワイト又は硫酸カルシウムを配合する塗工液の調製においては分散剤は必須であると言える。

【0065】

〔上塗り液の調製〕

下記に示す上塗り液 1 ～ 6 （何れも固形分濃度 15 重量％）を調製した。

【0066】

（上塗り液 1）

カチオン性ポリマー A（日東紡績製、PAS-A-5、 $M_w = 4,000$ ）15部、フッ素系界面活性剤（大日本インキ化学工業製、F-144D、ノニオン性）0.3部及び水 85部を混合して調製した。

【0067】

（上塗り液 2）

カチオン性ポリマー B（センカ製、KHE104L、 $M_w = 20,000$ ）15部、フッ素系界面活性剤（大日本インキ化学工業製、F-144D、ノニオン性）0.3部及び水 85部を混合して調製した。

【0068】

（上塗り液 3）

カチオン性ポリマー A（日東紡績製、PAS-A-5、 $M_w = 4,000$ ）15部、シリコン系界面活性剤（ビッケミージャパン製、BYK348、ノニオン性）0.3部及び水 85部を混合して調製した。

【0069】

（上塗り液 4）

10

20

30

40

50

カチオン性ポリマー A (日東紡績製、PAS-A-5、 $M_w = 4,000$) 15 部及び水 85 部を混合して調製した。

【0070】

(上塗り液 5)

SO₂基を有しない第4級アンモニウム塩型カチオン性ポリマー〔日東紡績製、PAS-J-81 (ジアリルジメチルアンモニウムクロライド-アクリルアミド共重合物)、 $M_w = 200,000$ 〕15 部、フッ素系界面活性剤 (大日本インキ化学工業製、F-144D、ノニオン性) 0.3 部及び水 85 部を混合して調製した。

【0071】

(上塗り液 6)

10

カチオン性ポリマー A (日東紡績製、PAS-A-5、 $M_w = 4,000$) 15 部、コロイダルシリカ (日産化学工業製、スノーテックス ST-OL、一次粒子の平均粒子径 40~50 nm) 15 部、フッ素系界面活性剤 (大日本インキ化学工業製、F-144D、ノニオン性) 0.3 部及び水 70 部を混合して調製した。

【0072】

〔実施例 1〕

基材 (商品名「マシュマロ」〈110〉、坪量 128 g/m²、王子製紙製) の片面の全面に、ワイヤーバーを用いて上記下塗り液 1 を乾燥重量が 25 g/m² となるように均一に塗工し、乾燥させた後、由利ロール製卓上カレンダー PSG180 を用いて、温度 50℃、線圧 30 kg/cm、速度 2 m/min. で 1 往復させてスーパーカレンダー処理を行うことにより、下塗り層を形成した。次いで、この下塗り層の全面に、ワイヤーバーを用いて上記上塗り液 1 を乾燥重量が 2 g/m² となるように均一に塗工することにより、上塗り層を形成した。このようにして得られたインクジェット記録媒体を実施例 1 のサンプルとした。

20

【0073】

〔実施例 2~12 及び比較例 1~6〕

実施例 1 において、下塗り液、上塗り液の種類及び塗工量を適宜変更した以外は実施例 1 と同様にしてインクジェット記録媒体を作製し、それぞれ、実施例 2~12 及び比較例 1~4 のサンプルとした。

また、市販の一般塗工印刷用紙 (商品名「OK トップコート N」〈135〉、坪量 135 g/m²、王子製紙製) を比較例 5 のサンプルとした。

30

また、市販のインクジェット記録用コート紙 (商品名「MC マット紙」セイコーエプソン製) を比較例 6 のサンプルとした。

【0074】

〔試験例〕

上記各インクジェット記録媒体について、発色性、ブリード、印字部耐擦性、塗膜強度、外観類似性、白紙光沢度、コロ跡防止性、耐擦過性、オフセット印刷適性を下記の方法により評価した。これらの結果を下記〔表 5〕に示す。

【0075】

(発色性の評価方法)

40

顔料インクジェットプリンタ (「PM4000PX」セイコーエプソン製) を用いて、上記インクジェット記録媒体の塗工層表面に KCMY の 100% カラーパッチを印刷し、各カラーパッチについて、グレッグマクベス社製のスペクトロリーノ SPM-50 を用い、視野角 2 度、光源 D50、フィルター無しの条件で反射光学濃度 (OD 値) を測定し、KCMY の 4 色の OD 値の合計が 7.5 を超えるものを A (発色性良好)、4 色の OD 値の合計が 6.0 以上 7.5 以下であるものを B (実用上問題なし)、4 色の OD 値の合計が 6.0 未満 (平均で OD 値 1.5 未満) であるものを C (実用不可) とした。

【0076】

(ブリードの評価方法)

上記 PM4000PX を用いて上記インクジェット記録媒体の塗工層表面にイエロー及

50

びブラックの100%カラーパッチを印刷し、両カラーパッチの隣接部分（画質低下が最も判別し易い領域）をそれぞれ目視により観察し、色混じりの見られないものをA、色混じりが僅かに見られるものをB（実用上問題なし）、色の境界がはっきりしないほどの色混じりが見られるものをC（実用不可）とした。

【0077】

（印字部耐擦性の評価方法）

上記PM4000PXを用いて上記インクジェット記録媒体の塗工層表面にKCMYの100%カラーパッチを印刷して、印刷物を作製した。そして、この印刷物を印刷面の傾斜角度が60度となるように固定し、カラーパッチ印刷部分を幅20mmの消しゴムを使って1kgの荷重を掛けながら10往復擦った後、該印刷面の状態を目視で観察し、カラーパッチに傷や剥がれが見られないものをA（印字部耐擦性良好）、カラーパッチに若干傷が見られるが実用上問題ないものをB、カラーパッチに剥がれが見られるものをC（実用不可）とした。

【0078】

（塗膜強度の評価方法）

上記インクジェット記録媒体の塗工層表面にニチバン製粘着テープを貼り付け、該テープの上で5kgの重さのロールを2往復させた後、該テープを手動により一定の剥離速度で引き剥がし、基材（紙）間剥離を起こすものをA（塗膜強度良好）、塗工層が一部剥離するものをB（実用上問題なし）、塗工層がほぼ完全に剥離するものをC（実用不可）とした。

【0079】

（外観類似性の評価方法）

グレッグマクベス社製のX-Rite938を用い、視野角2度、光源D50、Black Backingの条件で、上記インクジェット記録媒体の塗工層表面のCIE LAB値（ $L^*/a^*/b^*$ ）を測定し、これらの測定値と、「Japan Color色再現印刷2001」に用いるISO規格用紙タイプ1（アート紙）又はタイプ3（コート紙）のCIE LAB値（91/0/-2）とから、JIS Z 8730で規定される色差（ ΔE^* ）を計算し、 ΔE^* が4.0以下をA（アート紙、コート紙と外観が類似している）、 ΔE^* が4.0超7.0未満をB（外観類似限界）、 ΔE^* が7.0以上をC（アート紙、コート紙と外観が類似していない）とした。

【0080】

（白紙光沢度の評価方法）

TAPPI T480 om-90に準じて、上記インクジェット記録媒体の塗工層表面の75度光沢度を測定し、この測定値が50%以上をA（アート紙、コート紙と同等以上の光沢度）、40%以上50%未満をB（実用限界）、40%未満をC（実用に堪えない）とした。尚、上記ISO規格用紙タイプ1（アート紙）又はタイプ3（A2グロス白コート紙）の75度光沢度の測定値は60±10%程度である。

【0081】

（コロ跡防止性の評価方法）

上記PM4000PXを用いて、上記インクジェット記録媒体の塗工層表面にKCMYの100%カラーパッチを印刷した後、該塗工層表面（印刷面）を目視で観察して、コロ跡が付いていないものをA（コロ跡防止性良好）、コロ跡が若干見られるが実用上問題ないものをB、コロ跡が目立ち実用に耐えないものをCとした。

【0082】

（耐擦過性の評価方法）

印刷していない2枚の上記インクジェット記録媒体を塗工層表面が対向するようにして重ね合わせ、これらの記録媒体全体に40g/m²の荷重が掛かるように重りを載せた状態で下側の記録媒体を手で抜き取り、その塗工層表面の状態を目視で観察して、傷が全く見られないものをA、傷が若干見られるが実用上問題ないものをB、傷がはっきりと見られ実用に堪えないものをCとした。

【0083】

(オフセット印刷適性の評価方法)

R I 印刷適性試験機（石川島播磨産業機械製）を用いて、上記インクジェット記録媒体に対してオフセット印刷を行い、発色性、表面強度を下記方法により評価した。

【0084】

〈オフセット発色性〉

上記 R I 印刷適性試験機を用いて、C, M, Y の 3 色のインク（TKハイエコー SOY、東洋インキ製）により、印刷胴 8000m/h、インク盛り量 0.5cc/1 回の印刷条件で、上記インクジェット記録媒体の塗工層表面に各色のベタ印刷を行った。そして各印刷部分について、グレッタグマクベス社製のスペクトロリーノ SPM-50 を用い、視野角 2 度、光源 D 50、フィルター無しの条件で反射光学濃度（OD 値）を測定し、下記評価基準により評価した。

評価基準

A：C 色印刷部分 1.7 以上、且つ M 色印刷部分 1.6 以上、且つ Y 色印刷部分 1.5 以上。いずれの色も画像濃度高く、オフセット発色性良好。

B：C 色印刷部分 1.4 以上、且つ M 色印刷部分 1.3 以上、且つ Y 色印刷部分 1.2 以上。実用限界。

C：C 色印刷部分 1.4 未満、又は M 色印刷部分 1.3 未満、又は Y 色印刷部分 1.2 未満。実用不可。

【0085】

〈オフセット表面強度〉

上記 R I 印刷適性試験機を用いて、K インク（インクタック 15、東洋インキ製）により、上記と同様の印刷条件で上記インクジェット記録媒体の塗工層表面にベタ印刷を行い、印刷後の紙面の紙剥けの状況を目視で観察して、下記評価基準により評価した。

評価基準

A：紙剥けが無く、印刷胴に紙粉がほとんど付着していない。表面強度良好。

B：紙剥けは無いが、印刷胴の所々に紙粉が付着している。実用限界。

C：紙剥けが発生している。実用不可。

【0086】

【表 5】

	下塗り液		上塗り液		発色性	ブリー ド	印字部 耐擦性	塗膜 強度	外観 類似性	白紙 光沢度	コロ跡 防止性	耐擦過 性	オフセット性	
	No.	塗工量	No.	塗工量									発色性	表面強度
実施例 1	1	25g/m ²	1	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例 2	2	25g/m ²	1	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例 3	1	25g/m ²	2	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例 4	2	25g/m ²	2	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例 5	1	25g/m ²	3	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例 6	2	25g/m ²	3	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例 7	1	25g/m ²	4	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A
実施例 8	2	25g/m ²	4	2g/m ²	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A
実施例 9	1	25g/m ²	1	11.5g/m ²	A	A	A	A	B	A	B	B	B	A
実施例 10	2	25g/m ²	1	11.5g/m ²	A	A	A	A	B	A	B	B	B	A
実施例 11	1	25g/m ²	6	4g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例 12	2	25g/m ²	6	4g/m ²	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
比較例 1	1	25g/m ²	5	2g/m ²	C	C	NG	NG	A	B	NG	B	A	A
比較例 2	2	25g/m ²	5	2g/m ²	C	C	NG	NG	A	B	NG	B	A	A
比較例 3	3	25g/m ²	1	2g/m ²	C	C	NG	NG	B	C	NG	B	A	A
比較例 4	4	25g/m ²	1	2g/m ²	C	C	NG	NG	B	C	NG	B	A	A
比較例 5	—	—	—	—	C	C	NG	NG	A	A	C	A	A	A
比較例 6	—	—	—	—	B	B	A	B	C	C	A	A	C	C

注) 比較例 5 : OK トップコート N (一般塗工印刷用紙)

比較例 6 : MC マット紙 (インクジェット記録用コート紙)

NG : ブリードがひどく、評価不可。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図 1】インクジェットプリンタの用紙搬送機構の説明図である。

【符号の説明】

【0088】

10 記録ヘッド

11 コロ

12 排紙コロ

M 記録媒体

P 印刷面

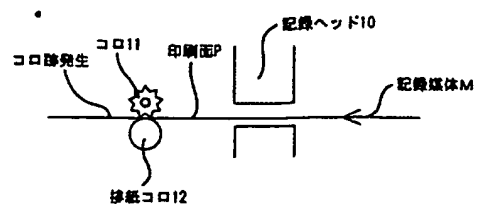
10

20

30

40

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 大西 弘幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA13 FC06

2H086 BA16 BA19 BA21 BA31 BA33 BA34 BA37 BA41

【要約の続き】

【選択図】 なし

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.